

# **APLIKASI SISTEM PAKAR ILMU FARAI DH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING**

**Tiara Lisya Ardhilla<sup>1</sup>  
Novrina<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma,

<sup>1</sup>Lala\_tiara@yahoo.com

<sup>2</sup>novrina@staff.gunadarma.ac.id

## **Abstrak**

Perolehan bagian harta peninggalan (warisan) merupakan permasalahan yang sering muncul dan menyebabkan perselisian diantara sesama anggota keluarga. Salah satu faktor penyebabnya adalah kurangnya pengetahuan mengenai pembagian harta warisan dikarenakan keterbatasan pakar yang dapat memberikan informasi mengenai pembagian harta warisan. Selain keterbatasan pakar, kesulitan dalam menentukan proporsi masing-masing ahli waris merupakan kompleksitas dari ilmu waris Islam, sehingga meskipun banyak orang yang mengetahui dan mempelajari ilmu waris Islam belumlah tentu bisa melakukan perhitungan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibuat pengadopsian cara berpikir manusia (dalam hal ini para pakar ilmu faraidh) ke dalam suatu aplikasi website sistem pakar ilmu faraidh dengan menggunakan metode Forward Chaining. Aplikasi website ini diharapkan dapat mempermudah orang awam mempraktikkan pembagian waris sesuai dengan sumber hukum faraidh tanpa harus menguasai ilmu perhitungan faraidh. Aplikasi websitesistem pakar ilmu faraidh dilengkapi fitur untuk menyelesaikan permasalahan au'l dan rad dengan disertakan fitur potongan ayat Al-Quran atau Hadist, kamus istilah ilmu faraidh dan forum diskusi untuk user bisa bertukar pikiran perihal ilmu faraidh. Aplikasi website ini dapat diakses dengan alamat url <http://www.pakarilmufaraidh.pe.hu>.

Kata kunci: Aplikasi Website, Forward Chaining, Harta Warisan, IlmuFaraidh, Sistem Pakar

## **EXPERT SYSTEMON FARAI DH SCIENCE WEB BASE APPLICATIONUSING FORWARD CHAINING METHOD**

## **Abstract**

The inheritance acquisition is often arising as problem that leads to conflicts among family members. One of the contributing factors of the situation is the lack of knowledge concerning the distribution of the inheritance due to the limited of experts who can provide information about of the inheritance distribution. Besides that, the complexity in determining proportion of each heir based on Islamic inheritance science cause difficulties, so even though many people knows and studied the science of Islamic inheritance it does not mean he or she will be able to do the calculations. Therefore, this research made an adoption of human thinking (in this case science expert on faraidh) into a website application of faraidh science expert system using Forward Chaining. The aim of this website application is to make practicing inheritance distribution of their heirs according to sources of faraidh law become easy for people, without having to master the science of faraidh calculations. The application is equipped with features to overcome au'l and radproblems accompanied by Al-Quran or Hadith quotation, a dictionary of the faraidh science term and a discussion forum

for users to exchange ideas about the faraidh science. The website application can be accessed at the url address <http://www.pakarilmufaraidh.pe.hu>.

**Keywords :** Website Applications, Forward Chaining, Inheritance, Faraidh Science, Expert System

## PENDAHULUAN

Perolehan bagian harta peninggalan (warisan) merupakan permasalahan yang sering muncul dan menyebabkan perselisihan diantara sesama anggota keluarga, bahkan bisa mengakibatkan terjadinya tindakan kriminal seperti pembunuhan. Selain disebabkan oleh sifat tamak dan rakus, hal ini juga terjadi karena kurangnya pengetahuan mengenai pembagian harta warisan yang sesuai dengan ajaran Islam. Kekurangtahuan pihak-pihak yang terkait mengenai hukum pembagian waris dikarenakan keterbatasan pakar atau orang-orang yang mengetahui pengetahuan dan keahlian khusus yang dapat memberikan solusi atau informasi mengenai pembagian harta warisan. Untuk itu, kehadiran pakar fiqih waris (*faraidh*) sangat diperlukan supaya praktik pembagian waris sesuai dengan sumber hukum *faraidh* yaitu kitab suci *al-Qur'an*, *as-Sunnah* dan kesepakatan para ulama yang terpercaya. Selain keterbatasan pakar, kesulitan dalam menentukan proporsi masing-masing ahli waris merupakan kompleksitas dari ilmu waris Islam, sehingga meskipun banyak orang yang mengetahui dan mempelajari ilmu waris Islam belum tentu bisa melakukan perhitungan [1].

Kemajuan teknologi komputer yang semakin pesat, dapat membantu kehidupan manusia bahkan pada bidang-bidang di luar disiplin ilmu komputer. Salah satu teknologi komputer yang dapat membantu mengatasi

kesulitan pembagian harta warisan adalah teknologi kecerdasan buatan. Teknologi kecerdasan buatan adalah suatu teknologi yang dapat mengadopsi proses dan cara berpikir manusia sehingga mampu memberikan solusi berupa keputusan kepada pemakainya. Sistem pakar merupakan salah satu dari teknologi kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar ke dalam satu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang spesifik. Menurut Theoroda sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut [2].

Penelitian yang dilakukan oleh Ridwan Setiawan, Dini Destiani, dan Cepy Slamet [1] telah menghasilkan sistem pakar waris Islam yang dirancang menggunakan metodologi pengembangan sistem pakar dari Jhon Durkin dalam membangun basis pengetahuan dalam bentuk aturan-aturan yang digunakan dalam penentuan proporsi untuk ahli waris. Adapun dalam rekayasa perangkat lunak menggunakan metodologi *Rational Unified Process* dengan menggunakan UML sebagai *tool* dalam perancangan sistem. Produk akhir dari sistem pakar waris ini menyediakan fasilitas berupa halaman yang berisi mengenai definisi waris,

dalil-dalil waris, para ahli waris beserta bagian dan syaratnya, permasalahan dalam waris Islam, dan program pembagian waris. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Fikri Fahru Roji, Eri Satria dan Dewi Tresnawati [3] yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Pembagian Waris Islam Berbasis Android”, dibutuhkan penyempurnaan proses penentuan proporsi untuk ahli waris dengan memasukkan permasalahan *A’ul* dan *Radd*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Shifa Nur Anninda [4] yang berjudul “Aplikasi Perhitungan Harta Waris Menurut Islam Menggunakan Java Pada Platform Android”, potongan ayat *al-quran* dan hadis dibutuhkan untuk penguat pembagian hukum waris pada sistem pakar ilmu waris.

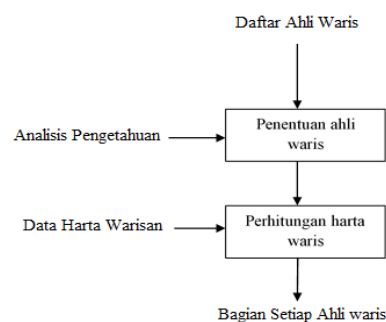
Berdasarkan uraian tersebut, maka pada penelitian ini dibuat pengadopsian cara berpikir manusia (dalam hal ini para pakar ilmu *faraidh* (ilmu waris)) ke dalam suatu program sistem pakar waris berbasis *web* dengan menambahkan proposisi untuk permasalahan *au’l* dan *rad* dengan disertakan dengan fitur potongan ayat *al-quran* atau hadis, kamus istilah ilmu *faraidh* dan forum diskusi untuk *user* bisa bertukar pikiran perihal ilmu *faraidh*. Website ini diharapkan dapat mempermudah orang awam mempraktikkan pembagian waris sesuai dengan sumber hukum *faraidh* tanpa harus menguasai ilmu perhitungan *faraidh*. Metode yang digunakan dalam pembuatan *website* ini yaitu metode Runut Maju (*Forward Chaining*). *Forward chaining* adalah suatu strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari bagian premis (fakta) menuju konklusi (kesimpulan akhir) [5]. Pada metode ini data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian

aturan tersebut dijalankan, proses diulang hingga ditemukan suatu hasil, sehingga metode ini dianggap cocok untuk membuat sistem pakar.

## METODE PENELITIAN

### Analisis Kebutuhan

Seorang pakar, hukum waris Islam biasanya menyelesaikan setiap kasus pembagian warisan dengan menelusuri syarat-syarat tertentu. Kemudian informasi yang diperoleh dicatat untuk dicocokkan dengan basis pengetahuan yang dimilikinya. Dari data yang diperoleh maka akan dapat disimpulkan orang-orang yang berhak menjadi ahli waris dan menentukan berapa hak yang akan diterima oleh tiap ahli waris. Gambaran analisis kebutuhan dalam pembuatan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Analisis Kebutuhan

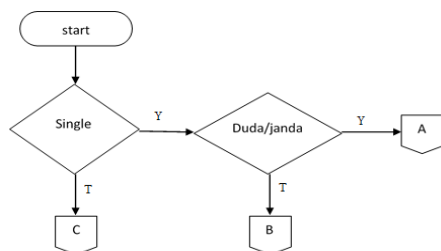
### Analisis Pengetahuan

*Hijab* atau penghalang dimana menghalangi yang berakibat tertutup sama sekalibagian ahli waris dengan adanya ahli waris yang menghalangi. Diagram *flowchart* keturunan pada Gambar 3, menunjukkan kaidah yang berlaku bagi ahli waris keturunan dari pewaris meliputi anak dan cucu. Diagram *flowchart* pendahulu pada Gambar 4,

menunjukkan kaidah yang berlaku bagi ahli waris pendahulu dari pewaris meliputi orang tua dan kakek atau nenek.

Diagram *flowchart* pewaris pada Gambar 5, menunjukkan kaidah yang berlaku bagi ahli waris pada garis silsilah yang sejajar dengan pewaris yaitu pasangan suami atau istri. Diagram *flowchart* saudara pada Gambar 6, menunjukkan kaidah yang berlaku bagi ahli waris saudara-saudara dari pewaris meliputi saudara/saudari kandung, saudara/saudari seayah, saudara/saudari seibu.

Berikut penghalang untuk masing-masing kelompok ahli waris yang dimulai dengan identifikasi status seperti tampak pada Gambar 2 dan disambungkan oleh diagram *flowchart* selanjutnya seperti tampak pada Gambar 3 sampai dengan Gambar 6.

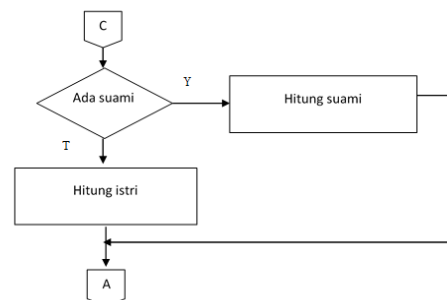


Gambar 2. Diagram *Flowchart* Identifikasi Status

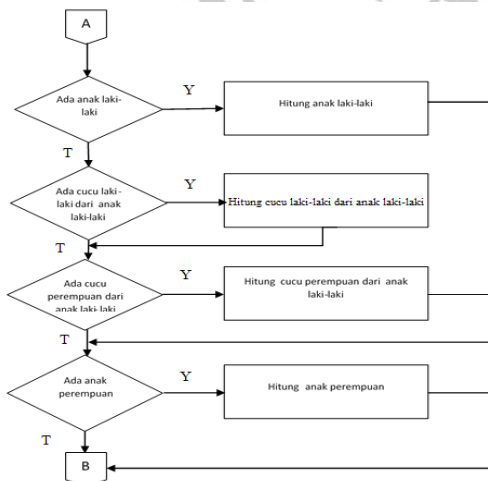
Gambar 3. Diagram *Flowchart* Keturunan



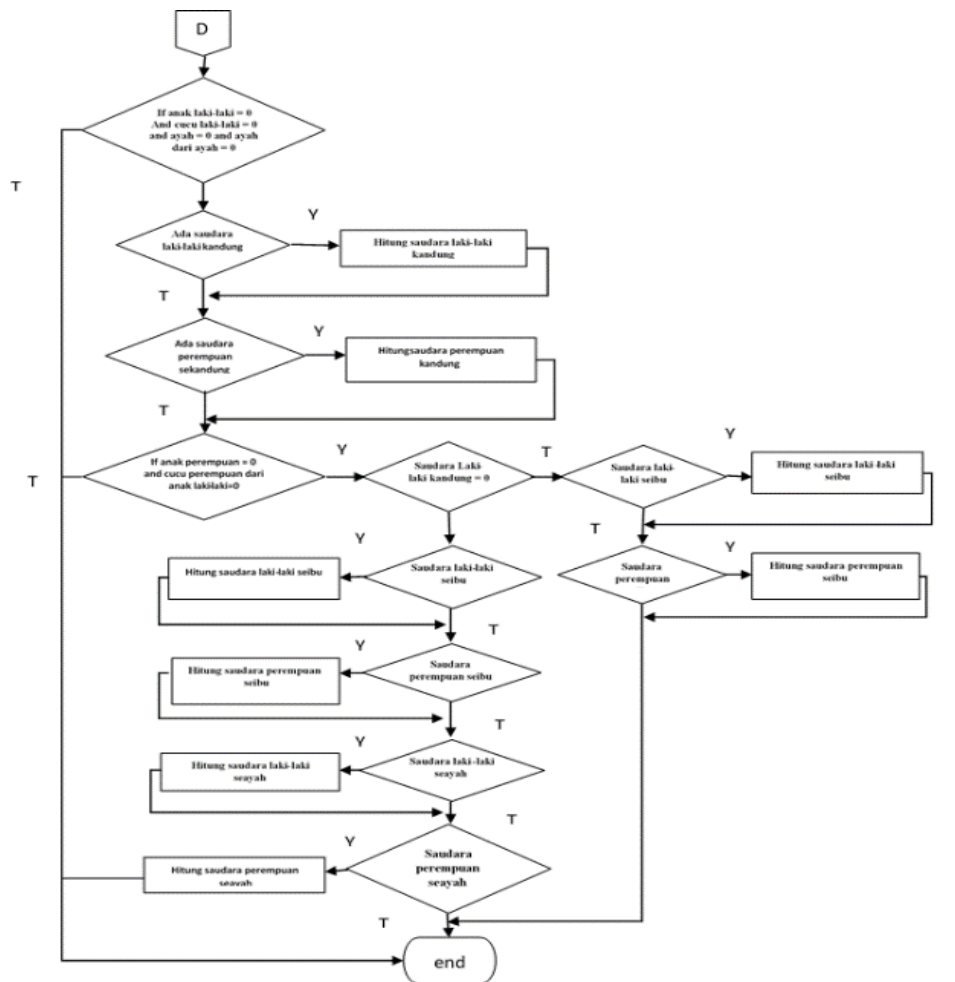
Gambar 4. Diagram *Flowchart* Pendahulu



Gambar 5. Diagram *Flowchart* Pewaris



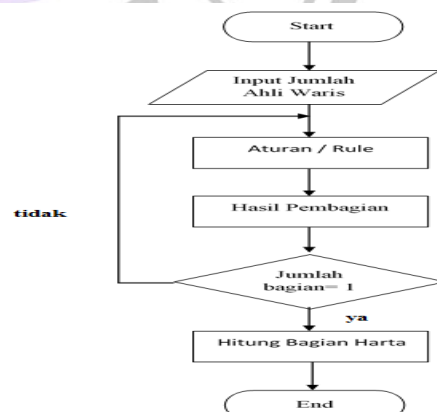




Gambar 6. Diagram *Flowchart* Saudara

### Proses Inferensi Metode *Forward Chaining*

Fakta-fakta berupa jumlah ahli waris yang dimasukan akan disusun berdasarkan aturan (*rule*) yang ada dalam sistem. Setelah fakta-fakta tersebut di atur dengan aturan-aturan yang ada, maka akan dihasilkan kesimpulan berupa bagian tiap ahli waris. Proses inferensi dengan metode *Forward Chaining* dapat dilihat pada Gambar 7.



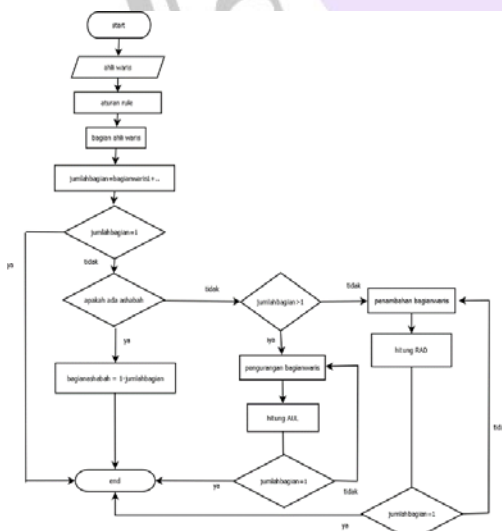
Gambar 7. Proses Inferensi Metode *Forward Chaining*

Setelah kesimpulan yang berupa bagian tiap ahli waris itu diketahui,

maka data ini akan dijadikan fakta untuk proses selanjutnya. Data-data ini akan digunakan untuk proses penghitungan bagian harta.

### Flowchart Hitung Bagian

Berdasarkan *flowchart* pada Gambar 8, proses hitung bagian dilakukan dengan menginputkan jumlah ahli waris yang kemudian akan dicari bagian tiap ahli waris tersebut berdasarkan aturan / *rule* yang ada pada sistem. Setelah bagian waris itu diketahui, maka bagian tiap ahli waris tersebut akan dijumlahkan. Apabila jumlah bagian lebih atau kurang dari satu, maka sistem akan menghitung kembali bagian tiap ahli waris tersebut dengan dua kondisi hingga didapat jumlah bagian sama dengan satu, jika jumlah bagian ahli waris lebih dari satu maka akan ada perhitungan secara *aul* yaitu mengurangi bagian ahli waris dengan persentase yang sama dan jika jumlah waris kurang dari satu maka akan ada perhitungan secara *rad* yaitu menambahkan bagian tiap ahli waris dengan persentase yang sama.



Gambar 8. Flowchart Hitung Bagian

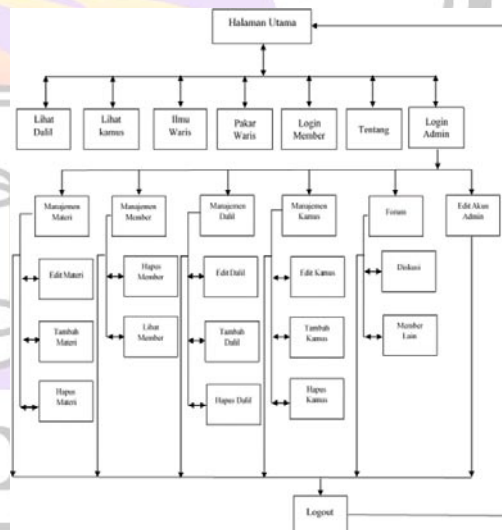
### Struktur Navigasi

Pada pembuatan aplikasi *website* sistem pakar ilmu *faraidh*

dalam penelitian ini menggunakan 2 buah struktur navigasi, yaitu struktur navigasi pengguna dan struktur navigasi admin. Struktur navigasi pengguna dapat dilihat pada Gambar 9. Struktur navigasi admin dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 9. Struktur Navigasi Pengguna

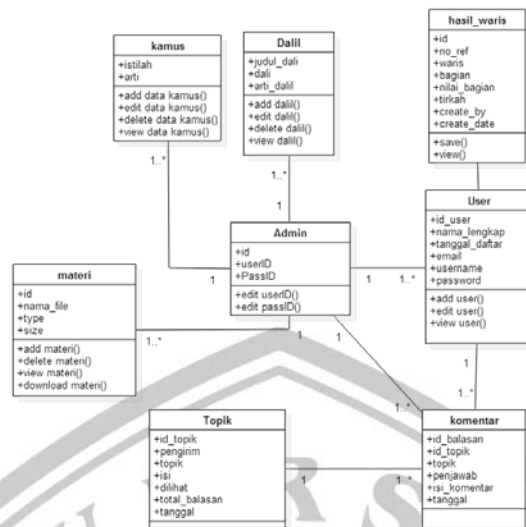


Gambar 10. Struktur Navigasi Admin

### Rancangan Basis Data

Pada Gambar 11 memperlihatkan *class diagram* dari *website* sistem pakar tentang hubungan masing masing kelas dimana admin terhubung oleh semua kelas. Kelas admin terhubung dengan kelas materi, kelas dalil dan kelas kamus karena admin memiliki hak untuk menambah,

menghapus dan mengedit kelas tersebut.



Gambar 11. Class Diagram

Kelas admin dan kelas pengguna terhubung dengan kelas komentar sehingga bisa saling berinteraksi lewat komentar. Kelas komentar terhubung dengan kelas topik karena setiap komentar berasal dari suatu topik pembahasan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembuatan Aplikasi

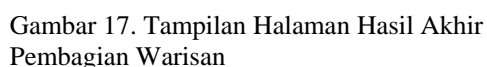
Pada tahap ini dilakukan implementasi dari hasil rancangan aplikasi *websistem* pakar waris dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Pembuatan tampilan aplikasi ini terdiri dari beberapa tampilan halaman diantaranya halaman utama, halaman *home member*, halaman pakar waris, halaman *alert* keterhalangan hijab, halaman pembagian warisan, halaman hasil akhir pembagian warisan, halaman *view* waris, halaman *home* admin.

Tampilan halaman utama ditunjukkan oleh Gambar 12. Tampilan halaman *home member* ditunjukkan oleh Gambar 13. Tampilan halaman pakar waris ditunjukkan oleh

Gambar 14. Tampilan halaman *alert* keterhalangan hijab ditunjukkan oleh Gambar 15. Tampilan halaman pembagian warisan ditunjukkan oleh Gambar 16. Tampilan halaman hasil akhir pembagian warisan ditunjukkan oleh Gambar 17. Tampilan halaman *view* waris ditunjukkan oleh Gambar 18. Halaman *view* waris merupakan halaman *listview* hasil pembagian hak waris yang telah dihitung pada halaman pakar waris. Tampilan halaman *home* admin ditunjukkan oleh Gambar 19.



Gambar 12. Tampilan Halaman Utama



Uji pakar dilakukan dengan cara membandingkan analisis dan hitungan manual pakar dengan analisis dan hitungan oleh aplikasi dengan tujuan menguji seberapa tepat hasil perhitungan aplikasi. Uji pakar dilakukan dengan menggunakan dua contoh kasus yang masing-masing kasus akan dibuat tabel perbandingannya. Uji pakar manual dilakukan oleh seorang guru ilmu *faraidh* di pesantren Ma'had Al-ihya Bogor yang bernama H.Muhammad Aristhian Jihad Spd.i.

Aplikasi Sistem Pakar, Ardhilla, Novrina...



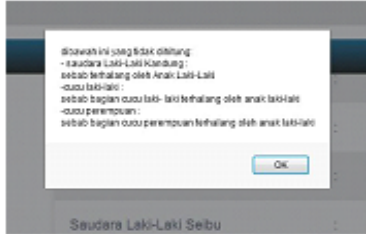
dapat warisan karena terhalang oleh bagian anak laki-laki, lalu didapatkan hasil pembagian warisan sebagai berikut :

- Istri :  $\frac{1}{8} \times \text{Rp.24.000,000,-} = \text{Rp.3.000.000,-}$
- Anak laki-laki :  $n(1-\frac{1}{8}) \times \text{Rp.24.000,000,-} = \text{Rp. 21.000.000,-}$

$$\bullet \text{ Total} = \text{Rp.3.000.000,-} + \text{Rp. 21.000.000,-} = \text{Rp. 24.000.000,-}$$

Setelah uji pakar manual maka dibandingkan dengan uji aplikasi pakar yang ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Pakar

No	Uji	Hitungan Pakar	Hitungan Aplikasi
1.	Hak Waris	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istri</li> <li>• Anak laki-laki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istri</li> <li>• Anak laki-laki</li> </ul>
2.	Terhalang (hijab)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cucu laki-laki dari anak laki-laki</li> <li>• Cucu perempuan dari anak laki-laki</li> <li>• Saudara laki-laki kandung</li> </ul>	
3.	Hasil Pembagian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istri = <math>\frac{1}{8}</math></li> <li>• Anak laki-laki = sisa/ <i>ashabah</i></li> </ul>	<p>Inisialisasi Pembagian:</p> <p>Bagian Istri = <math>\frac{1}{8}</math>            Bagian Anak Laki-Laki = <i>Ashabah</i></p> <p>Jumlah Bagian = 1</p> <p><b>Hitung Bagian Harta</b></p>
No	Uji	Hitungan Pakar	Hitungan Aplikasi
4.	Hasil Akhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istri : <math>\frac{1}{8} \times \text{Rp.24.000,000,-} = \text{Rp.3.000.000,-}</math></li> <li>• Anak laki-laki : <math>(1-\frac{1}{8}) \times \text{Rp.24.000,000,-} = \text{Rp. 21.000.000,-}</math></li> </ul>	<p>Masukkan Jumlah Warisan:</p> <p>Rp. 24000000</p> <p><b>Hitung</b></p> <p>Hasil:</p> <p>Bagian dari Anak Laki-Laki adalah <math>0.875 \times 24000000 = \text{Rp. 21000000}</math>            Bagian dari Istri adalah <math>0.125 \times 24000000 = \text{Rp. 3000000}</math></p>

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa aplikasi *website* sistem pakar

ilmu *faraidh* ini berjalan dengan baik, karena sudah sesuai dengan perhitungan manual seorang pakar waris, sehingga dapat digunakan sebagai referensi tentang bagaimanacara

pembagian waris menurut syariat Islam sesuai dengan kasus yang ada untuk menggantikan pakar dalam bidang ilmu *faraidh*. Sistem pakar ini juga menampilkan dasar-dasar hukum yang mendasari pembagian waris tersebut. Selain itu, dalam Aplikasi ini dijelaskan juga materi-materi yang berhubungan dengan ilmu waris, sehingga siapapun bisa mempelajari lebih jauh tentang waris dalam agama Islam.

Aplikasi *website* sistem pakar ilmu *faraidh* ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML dengan menggunakan Notepad++ untuk membangun halaman *web* dan MySQL untuk membuat *databasenya*. Aplikasi *website* ini sudah diunggah ke internet dengan alamat [url http://www.pakarilmufaraidh.pe.hu](http://www.pakarilmufaraidh.pe.hu) pada tanggal 21 Juli 2016.

Setelah melakukan evaluasi atas hasil penelitian ini, pengembangan aplikasi ilmu *faraidh* untuk masa yang akan datang tentunya masih dapat dilakukan. Salah satunya yaitu dengan menambahkan *rule-rule* yang digunakan. Selanjutnya untuk hal tampilan dapat dikembangkan agar lebih responsif untuk beberapa media.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setiawan, R., Destiani, D., dan Slamet, C. 2012. "Perancangan Sistem Pakar untuk Pembagian Waris Menurut Hukum Islam (*Fara'id*)". *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut*. Vol. 9, No. 1, pp. 1–8.
- [2] Theoroda, L.C. 2011. *Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Kecenderungan Perilaku Abnormal*. Yogyakarta. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (Amikom).
- [3] Roji, F.F, Satria, E., dan Tresnawati, D. 2015. *Pengembangan Aplikasi Pembagian Waris Islam berbasis android*. Garut. Sekolah Tinggi Teknologi Garut.
- [4] Anninda, S.N. 2011. *Aplikasi Perhitungan Harta Waris Menurut Islam Menggunakan Java Pada Platform Android*. Depok. Universitas Gunadarma.
- [5] Kusri. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Andi.